

Helsinki 17.09.99

4

ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT

REC'D 27 OCT 1999

WIPO PCT



Hakija  
Applicant

VALMET CORPORATION  
Helsinki

Patenttihakemus nro  
Patent application no

981825

Tekemispäivä  
Filing date

26.08.98

Kansainvälinen luokka  
International class

B 65H

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Menetelmä peräkkäisissä rullaimissa ja peräkkäisiä rullaimia käsittävä valmistuslinja"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

*Pirkka*  
Pirjo Kaila  
Tutkimussihteeri

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Maksu 225,- mk  
Fee 225,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A  
Address: P.O.Box 1160  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Puhelin: 09 6939 500  
Telephone: + 358 9 6939 500

Telefax: 09 6939 5204  
Telefax: + 358 9 6939 5204

Menetelmä peräkkäisissä rullaimissa ja peräkkäisiä rullaimia käsittävä valmistuslinja

- 5      Keksintö kohdistuu menetelmään peräkkäisissä rullaimissa, joka menetelmä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 1 johdanto-osassa. Keksintö kohdistuu myös peräkkäisiä rullaimia käsittävään valmistuslinjaan.

10      Paperin valmistus massasta valmiiksi paperiksi saattaa käsittää useita toisiaan seuraavia kiinnirullaus- ja aukirullausvaiheita, joissa edellisestä prosessivaiheesta tulevaa jatkuvaa paperirainaa rullataan tampuuritelan ympärille konerullaksi ja tämä konerulla jälleen puretaan aukirullauksessa paperirainan viemiseksi seuraavan prosessivaiheeseen. Tyypillinen esimerkki on päällystettyjen paperilaatujen ns. off-line -valmistus, jossa paperinvalmistuslinjalla eli paperikoneessa valmistetaan  
15      kuitumassasta jatkuva, useita metrejä leveä raina, joka paperikoneen loppupäässä rullataan kiinnirullaimessa konerullaksi. Kiinnirullaimia on esitetty runsaasti patenttikirjallisuudessa, ja voidaan viitata esimerkiksi eurooppalaisiin patentteihin 483092, 483093 ja kansainväliseen patenttijulkaisuun WO 95/34495. Tällaisissa rullaimissa rullataan jatkuvaa,  
20      edeltävistä koneen osista tulevaa rainaa rullausakselin eli tampuuritelan ympärille, joka on rullan kokoon nähden sopivasti mitoitettu useita metrejä leveä tela, jota kannatetaan rullaimessa päädyistä sopivalla tukirakenteella. Rullaimet ovat jatkuvatoimisia, jolloin uusi tampuuritela tuodaan rullausasemaan edeltävän koneen nopeutta alentamatta, ja paperiraina johdetaan uuden tampuuritelan ympärille käyttämällä vaihtomenetelmiä, joihin on kehitetty lukuisia patentoituja ratkaisuja. Samoin tapoihin järjestää rainaa rullalle ohjaavan rullaussylinterin ja rullan välille kuormitus (viivapaine) on kehitetty patentoituja ratkaisuja.

30      Aukirullaimessa rullataan auki edellisessä vaiheessa rullattua konerullaa, ja tämän tyyppinen rullain on esitetty mm. suomalaisessa patentissa 100323, jota vastaa US-patentti 5709355. Tässä esitetty päällystyskoneen aukirullain on jatkuvatoiminen, jolloin aukirullaimelle tuotava  
35      uusi konerulla liitetään täydessä nopeudessa tyhjenevän konerullan paperirainaan saumauslaitteella. Aukirullainta käytetään off-machine-päällystyskoneiden alussa edellisessä rullaimessa kiinnirullatun rainan johtamiseksi peräkkäisiltä rullilta päällystysprosessiin. Edellinen rullain

voi olla ns. välirullain, jossa paperikoneen kiinnirullaimessa rullattua konerullaa rullataan auki ja kiinni rullan muodostamiseksi jälkikäsittelyprosessiin sopivaksi.

- 5 Off-machine -päälystyskoneen lopussa on jälleen kiinnirullain, jossa päälystyskoneesta tulevaa paperirainaa rullataan jälleen konerullaksi tampuuritelan ympärille.

- 10 Jatkuvatoimisuuden toteuttamiseksi tulee rullien vaihto kiinnirullaimessa ja aukirullaimessa tapahtua ongelmitta, ja nämä toiminnot ovat kriittisimpiä vaiheita jatkuvatoimisessa kiinnirullauksessa tai aukirullauksessa. Tämän johdosta olisi edullista muodostaa niin suuria konerullia kuin mahdollista, jotta vaihtojen määrä vähenisi. Rajoituksena tälle ovat rullan suuri paino (useita kymmeniä tonneja, leveissä koneissa tavallisesti  
15 yli 50 tonnia) ja olemassa olevat konstruktiot, jotka on mitoitettu tietyille konerullan maksimihalkaisijoille.

Tähän asti on kiinnitetty huomiota yksittäisiin rullausprosesseihin (kiinnirullaus, aukirullaus) ja niiden ongelmiin.

20

Perinteisesti päälystettyjä paperilajeja valmistavilla linjoilla, esim. LWC-paperilinjalla, missä on erillinen päälystyskone, rullataan paperikoneen kiinnirullaimella ja siitä eteenpäin jokaisessa kiinnirullauksessa samankokoisia konerullia pituusleikkurin asiakasrullavaatimusten mukaisesti.

25

- Erityisesti päälystettyjä lajeja valmistavissa linjoissa, kuten edellä mainitussa LWC-linjassa, on hankala modernisoida rullaimia siten, että kasvatetaan rullan halkaisijaa läpi koko linjan, koska tällöin täytyy uusia kaikki kiinni- ja aukirullaimet, nosturit, tampuuritelat (läheemmäs 100 kpl)  
30 sekä varastokiskostot. Samoin tehtaan sisällä nostokorkeus saattaa rajoittaa halkaisijan kasvamista joissakin kohdissa. Rullien halkaisijan kasvattaminen ei siis ole taloudellisesti kannattavaa saavutettuihin hyötyihin verrattuna, vaikka uudet rullainkonstruktiot antaisivatkin tähän mahdollisuuden.

35

Keksinnön tarkoituksena on poistaa em. epäkohdat ja esittää uusi rullauskonsepti peräkkäisiä rullaimia käsittävässä paperinvalmistuslinjassa. Tämän tarkoituksen toteuttamiseksi menetelmälle on pääasiassa

tunnusomaista se, mikä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

5 Keksintö käyttää hyväksi tampuuritelojen lyhyitä kiertoja kiinnirullaus- ja aukirullausvaiheiden välillä. Tällöin tampuuritelat on mitoitettu valmistuslinjassa eri suuriksi, ja kussakin kierrossa voidaan käyttää omaa ko-

10 koa. Samoin voidaan rullaimet mitoittaa eri suurille tampuuriteloille ja rullan maksimihalkaisijoille. Tähän asti on ollut luonnollista käyttää koko valmistuslinjalla samankokoisia tampuuriteloja, jolloin ne ovat hyödyn-

10 nettävissä joka paikassa.

Keksintö mahdollistaa valmistuslinjalle myös sopivan rullaimien modernisointiratkaisun, millä saavutetaan suurempi hyöty pienemmällä investoinnilla. Tällöin tarvitsee uusia vain linjan alkupään rullaimet, kuten

15 paperikoneen kiinnirullain sekä välirullain ja paperinpäälystyskoneen aukirullain maksimihalkaisijan osalta, sekä mahdollisesti niiden välillä olevat rullaimet. Lisäksi tarvitaan uudet, isommat tampuuritelat tälle välille (20—30 kpl) sekä yhden nosturin mahdollinen lisäkapasiteetti.

20 Paperikoneen ja paperinpäälystyskoneen välin tampuuritelojen kierto toimii täysin itsenäisenä, eli uudet telat pysyvät vain tällä välillä.

Samoin linjoissa, joissa valmistetaan päälystettyjä lajeja on-machine-päälystyksellä paperikoneessa, on mahdollista uusia paperikoneen kiinnirullain ja järjestää uudet tampuuritelat ainakin kiinnirullaimen ja

25 välirullaimen väliselle alueelle.

Keksintöä selostetaan seuraavassa lähemmin viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

30 kuva 1 keksinnön mukaista menetelmää ja valmistuslinjaa, ja

kuva 2 esittää toista mahdollista valmistuslinjaa, ja

kuva 3 havainnollistaa sivukuvantona tampuuritelojen kiertoa.

35

Kuvassa 1 on esitetty keksinnön mukainen paperinvalmistuslinja kaavamaisesti ylhäältäpäin nähtynä. Linjassa on seuraavat toisiaan paperin valmistus- ja jälkikäsittelyprosessissa seuraavat osat:

- paperikone PK, joka valmistaa kuitumassasta tietyt laatu-  
vaatimukset täyttävää jatkuvaa paperirainaa,
- 5 — paperikoneen kiinnirullain KR1, joka on järjestetty rulla-  
maan paperikoneelta tulevaa jatkuvaa rainaa tampuuritelo-  
jen ympärille peräkkäisiksi konerulliksi,
- välirullain VR, jossa on aukirullain ja kiinnirullain ja joka on  
järjestetty rullaamaan kiinnirullaimen KR1 muodostamia  
konerullia auki ja muodostamaan aukirullatusta rainasta  
10 jälkikäsittelyprosessiin sopivia konerullia, jolloin samalla voi-  
daan poistaa huonolaatuinen paperi ja yhdistää paperi-  
koneelta tulevat ns. katkotampuurit täyssuuriksi konerulliksi
- paperin jälkikäsittelykoneen aukirullain AR, joka on järjestet-  
ty rullaamaan konerullia auki ja saumaamaan peräkkäisten  
15 konerullien rainat yhteen,
- paperin jälkikäsittelykone JK, joka ottaa vastaan jatkuvaa  
rainaa aukirullaimelta AR ja suorittaa paperille lopputuotteen  
laadun kannalta tärkeän jälkikäsittelyn, kuten päällystyksen,
- paperin jälkikäsittelykoneen JK kiinnirullain KR2, joka on  
20 järjestetty rullaamaan jälkikäsittelykoneesta tulevaa jatkuvaa  
rainaa peräkkäisiksi konerulliksi tampuuritelojen ympärille  
paperikoneen kiinnirullaimen KR1 tavoin,
- aukirullauslaite AL, kuten pituusleikkuri, joka rullaa edeltä-  
vällä kiinnirullaimella KR2 muodostettuja konerullia auki ja  
25 muodostaa niistä mitoiltaan tuotteen loppukäyttöön sopivia  
asiakasrullia.

30 Kuvassa 1 on jälkikäsittelykoneena JK paperinpäällystyskone, ns. off-  
machine -päällystyskone, jota on merkitty kirjainyhdistelmällä PPK.

35 Paperikoneen kiinnirullaimen KR1 ja paperin jälkikäsittelykoneen auki-  
rullaimen AR välille on järjestetty oma tampuuritelojen kierto, jota on  
havainnollistettu nuolilla TK1. Paperin jälkikäsittelykoneen JK auki-  
rullaimelta AR palautetaan tampuuritelat paperikoneen PK kiinnirullai-  
melle KR1, josta ne kulkeutuvat konerullien sisällä jälleen aukirullaimel-  
le AR. Koska tässä paperinvalmistuslinjan alkuosassa on oma  
tampuuritelojen kierto, tampuuritelat voivat olla erilaisia, ja ne ovat  
edullisesti halkaisijaltaan loppupäässä käytettäviä tampuuriteloja suu-

rempia. Loppupäässä, eli paperin jälkikäsitteilykoneen JK kiinnirullaimen KR2 ja sitä seuraavan aukirullauslaitteen AL välillä on oma tampo-  
puuritelojen kierto TK2.

- 5 Samalla tavalla voidaan paperin jälkikäsitteilykonetta JK edeltävät rullaimet KR1, VR ja AR mitoittaa suuremmille konerullille, joissa on edullisesti vähintään kaksinkertainen määrä paperia verrattuna paperin jälkikäsitteilykoneen JK jälkeen kiinnirullaimessa KR2 muodostettaviin konerulliin. Tämä vähentää paperikoneen PK loppupäässä ja paperin
- 10 jälkikäsitteilykoneen JK alkupäässä suoritettavien vaihtojen määrää. Näin saadaan myös enemmän ajoaikaa vaihtojen välillä ja siten enemmän kapasiteettia välirullaimella VR.
- 15 Periaatteeltaan kuvan 1 mukaisissa linjoissa tarvitsee uusia vain alkuosan rullaimet KR1, VR ja AR ja mahdolliset muut rakenteet. Uusinnan jälkeen paperikoneen PK ja paperin jälkikäsitteilykoneen JK kuten paperinpäälylystyskoneen välillä ajetaan kaksinkertainen tai muu sopiva entistä suurempi pituus paperia konerullaksi, jolloin jälkikäsitteilykoneen JK saumausmäärä puolittuu tai vähenee vastaavassa suhteessa ja
- 20 katkoriski (saumaus + saumojen läpiajo) sen myötä. Esimerkiksi neliasemaisella paperinpäälylystyskoneella yksi katko kestää tyypillisesti lähes tunnin siivoamisineen, pesemisineen ja päänvienteineen. Paperinpäälylystyskoneen tehokkuutta voidaan muutenkin huomattavasti parantaa tällä järjestelyllä, koska tasaisella ajolla saadaan suurin tuotanto ja tuotannon hallinta on helpointa. Isojen konerullien tekeminen paperikoneen PK loppupäässä kiinnirullaimella KR1 mahdollistuu uuden rullaintekniikan sekä uusien tampo-  
puuritelojen avulla. Samalla saavutetaan parantuneen rullaustehokkuuden (pohja- ja pintahylky vähenee paperikoneen kiinnirullaimella ja välirullaimella, vaihtokatkot vähenevät) avulla linjan kokonaistehokkuuden nousu. Modernisointi rajoittuu pienemmälle alueelle tehtaassa ja loppuosa paperin jälkikäsitteilykoneesta JK, kuten paperinpäälylystyskoneesta eteenpäin toimii kuten ennen. Tällöin jälkikäsitteilykoneen JK kiinnirullaimella KR2 tehdään entinen määrä vaihtoja, koska konerullien koko linjan loppupäässä säilyy entisenä uusinnan jälkeen.
- 35

Kuvassa 1 on paperin jälkikäsitteilykoneena paperinpäälylystyskone. Kuvassa 2 on esitetty toinen mahdollinen linja, jossa paperikoneella PK

valmistetaan on-machine -päälystettyä paperia. Tällöin kiinnirullaimen KR1 ja välirullaimen VR välillä on mitoiltaan erilaisten tampuuritelojen kierto TK1. Välirullaimen jälkeen on jälkikäsitteilykoneena JK off-line -kalanteri, kuten superkalanteri (merkitty kirjainyhdistelmällä SC), jossa on aukirullain rainan purkamiseksi konerullalta ja johtamiseksi kalanterin läpi ja kiinnirullain kalanteroidun rainan keräämiseksi rullalle. Off-line -kalanterin jälkeen on auki-rullauslaite AL, kuten pituusleikkuri, jossa off-line -kalanterilla kiinnirullattu konerulla rullataan auki ja siitä muodostetaan sopivanmittaisia asiakasrullia. Off-line -kalanterin aukirullaus ei ole jatkuvatoiminen, ja kuten kuvasta 2 näkyy, kalantereita ja pituusleikkureita voi olla kaksi tai useampia rinnakkain. Kiinnirullaimella KR1 on käytössä halkaisijaltaan suuremmat tampuuritelat, ja sillä muodostetaan suurempia konerullia kuin välirullaimella VR, josta eteenpäin välirullaimen ja off-line -kalanterin ja off-line -kalanterin ja aukirullauslaitteen AL välillä on halkaisijaltaan pienempien tampuuritelojen kierrot TK2. Välirullaimella VR rullataan pienempiä rullia, esim. yhdestä suuresta konerullasta kaksi pientä. Uusinnassa riittää, että paperikoneen PK kiinnirullain KR1 uusitaan maksimihalkaisijan osalta ja uudet, suuremmat tampuuritelat sijoitetaan kiinnirullaimen KR ja välirullaimen VR välille.

Kuvassa 3 on vielä havainnollistettu pelkistetysti tampuuritelojen kahta eri kiertoa TK1 ja TK2, niissä siirrettävien tampuuritelojen T1 ja T2 erisuuria halkaisijoita, ja kierroissa kulkevia erisuuria konerullia R. Kiertojen välillä voi olla mikä tahansa paperin jälkikäsitteilykone JK. Keksinnön edut tulevat selvästi esiin, mikäli paperin jälkikäsitteilykoneena on sellainen kone, johon sen aukirullaimelta AR syötetään jatkuvatoimisesti paperirainaa peräkkäisistä konerullista "lentävillä" vaihdoilla saumamalla eri rullien rainat kiinni toisiinsa, kuten tehdään syötettäessä paperirainaa paperinpäälystyskoneeseen PPK. Keksintöä voidaan kuitenkin käyttää myös tapauksissa, joissa konerullilta R syötetään paperirainaa jälkikäsitteilykoneeseen JK siten, että eri rullien rainat ajetaan toisistaan erillään, jolloin peräkkäisten rainajuoksujen välillä on tauko. Erityisesti viimeainitussa tapauksessa, jossa konerullien R rainoja ei saumata toisiinsa, suurempien tampuuritelojen T1 kierto TK1 voi olla vain paperikoneen kiinnirullaimen KR1 ja jälkikäsitteilykonetta JK edeltävän välirullaimen VR välillä kuvan 2 esittämällä tavalla, ja tällä välillä kiinni- ja aukirullataan suurempia konerullia R.

- Uudet tampuuritelat voivat olla halkaisijaltaan esim. vähintään 25 %, edullisesti vähintään 35 % vanhoja suurempia. Esimerkkinä sopivasta uusien ja vanhojen tampuuritelojen ja konerullien mitoituksista voidaan esittää seuraavat arvot, jotka eivät ole keksintöä rajoittavia:

Vanha (T2)	
10	tampuuritelan halkaisija 700 mm
	konerullan halkaisija 2400 mm
	paperin pituus rullalla n. 70 km
Uusi (T1)	
15	tampuuritelan halkaisija 1300 mm
	konerullan halkaisija 3500 mm
	paperin pituus rullalla n. 140 km

- Keksintöä ei ole rajoitettu vain edellä esitettyihin vaihtoehtoihin, vaan sitä voidaan muunnella patenttivaatimusten esittämän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa. Mitoiltaan erilaisten tampuuritelojen kierto TK1 kuvassa 1 voidaan järjestää paperikoneen kiinnirullaimen KR1 ja välirullaimen VR välille, ja välirullaimen VR ja aukirullaimen AR välillä voi olla oma kierto, jonka tampuuritelat ovat mitoiltaan samat kuin kierrossa TK1. Tällöin saavutetaan aukirullauksessa sama hyöty. Kierrot voidaan järjestää vapaasti tilanteen mukaan, koska samoja tampuuriteloja voidaan käyttää joka paikassa välillä kiinnirullain KR1 — aukirullain AR. Lisäksi kuvassa 1 on esitetty katkoviivoin paperinpäälystyskoneen PPK kiinnirullaimen KR2 jälkeen sijaitseva off-line -kalanteri, kuten superkalanteri SC, jolloin oma tampuuritelojen kierto TK2 voi olla kiinnirullaimen KR2 ja off-line -kalanterin välillä. Myös tässä linjassa voi kalantereita ja niiden jälkeisiä aukirullauslaitteita AL olla useampia rinnakkain kuvan 2 on esittämällä tavalla. Linjassa voi muutenkin olla alalla tunnettuja käsittelylaitteita ja siinä voidaan käyttää sopivia laitteiden sijoitteluratkaisuja keksinnön peruseräpäätteen pysyessä samana.

Patenttivaatimukset:

- 5 1. Menetelmä peräkkäisissä rullaimissa, jotka ovat paperirainaa peräkkäisissä vaiheissa käsittelevässä valmistuslinjassa, jolloin menetelmässä paperikoneelta (PK) tulevaa paperirainaa rullataan rullaksi tampuuritelan (T1) ympärille kiinnirullaimessa (KR1), paperirainaa puretaan rullalta paperin jälkikäsitteilykoneeseen (JK) aukirullaimessa (AR), ja paperin jälkikäsitteilykoneen (JK) läpi kulkenutta paperirainaa 10 rullataan rullaksi tampuuritelan (T2) ympärille kiinnirullaimessa (KR2), **tunnettu** siitä, että ainakin paperikoneen (PK) kiinnirullaimen (KR1) ja sitä seuraavan aukirullaimen välisellä alueella käytettävät tampuuritelat (T1) ovat mitoiltaan jäljempänä valmistuslinjassa käytettävistä tampuuriteloista (T2) eroavia, edullisesti halkaisijaltaan suurempia.
- 15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että paperikoneen (PK) kiinnirullaimen (KR1) ja paperin jälkikäsitteilykoneen (JK) aukirullaimen (AR) välisellä alueella käytettävät tampuuritelat (T1) ovat mitoiltaan paperin jälkikäsitteilykoneen (JK) kiinnirullaimessa (KR2) 20 käytettävistä tampuuriteloista (T2) eroavia, edullisesti halkaisijaltaan suurempia.
- 25 3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että paperin jälkikäsitteilykoneen (JK) aukirullain (AR) on jatkuvatoiminen aukirullain, jossa peräkkäisiltä rullilta johdetaan jatkuvasti rainaa jälkikäsitteilykoneeseen (JK).
- 30 4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mitoiltaan paperikoneen (PK) kiinnirullaimen (KR1) ja paperin jälkikäsitteilykoneen (JK) aukirullaimen (AR) välisellä alueella käytettävistä tampuuriteloista (T1) eroavia tampuuriteloja (T2) käytetään valmistuslinjassa paperin jälkikäsitteilykoneen (JK) kiinnirullaimessa (KR2) ja siitä eteenpäin.
- 35 5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että paperikoneen (PK) kiinnirullaimella (KR1) rullataan rullille suurempia määriä paperirainaa kuin paperin jälkikäsitteilykoneen (JK) kiinnirullaimella (KR2), edullisesti vähintään kaksinkertaisia määriä.

6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että paperin jälkikäsittelykone (JK) on paperinpäällystyskone tai off-line -kalanteri, kuten superkalanteri.

5

7. Peräkkäisiä rullaimia käsittävä valmistuslinja, jossa on peräkkäin paperikone (PK), paperikoneen kiinnirullain (KR1), paperin jälkikäsittelykoneen (JK) aukirullain (AR), paperin jälkikäsittelykone (JK) ja paperin jälkikäsittelykoneen (JK) kiinnirullain (KR2), **tunnettu** siitä, että ainakin paperikoneen kiinnirullain (KR1) on mitoitettu suuremmille paperirainasta rullattavan rullan halkaisijoille kuin paperin jälkikäsittelykoneen (JK) kiinnirullain (KR2).

10

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen valmistuslinja, **tunnettu** siitä, että myös paperin jälkikäsittelykoneen (JK) aukirullain (AR) on mitoitettu suuremmille paperirainasta rullattavan rullan halkaisijoille kuin paperin jälkikäsittelykoneen (JK) kiinnirullain (KR2).

15

9. Menetelmä peräkkäisiä rullaimia käsittävän valmistuslinjan uusimiseksi, jolloin valmistuslinjassa on peräkkäin paperikone (PK) paperikoneen kiinnirullain (KR1), paperin jälkikäsittelykoneen (JK) aukirullain (AR), paperin jälkikäsittelykone (JK) ja paperin jälkikäsittelykoneen (JK) kiinnirullain (KR2), **tunnettu** siitä, että uusinnassa ainakin paperikoneen kiinnirullain (KR1) mitoitetaan suuremmille paperirainasta rullattavan rullan halkaisijoille kuin paperin jälkikäsittelykoneen (JK) kiinnirullain (KR2).

20

25

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että myös paperin jälkikäsittelykoneen (JK) aukirullain (AR) mitoitetaan suuremmille tampo-uritel-  
loille kuin paperin jälkikäsittelykoneen (JK) kiinnirullain (KR2).

30

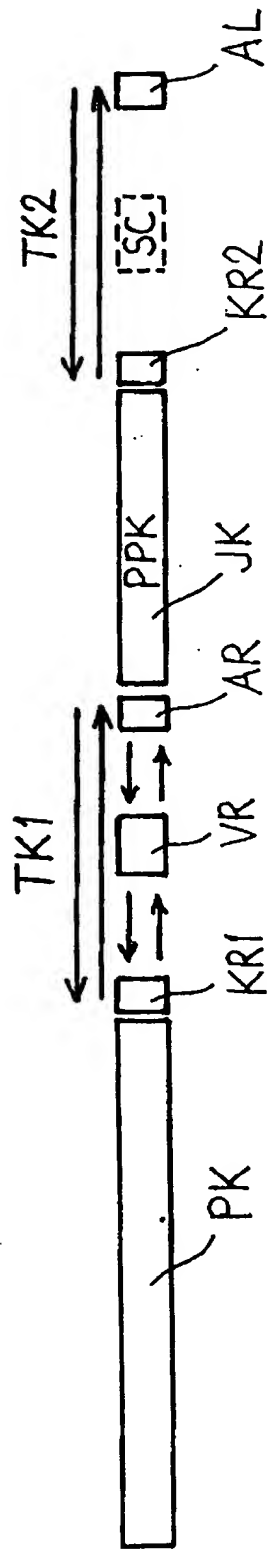


Fig. 1

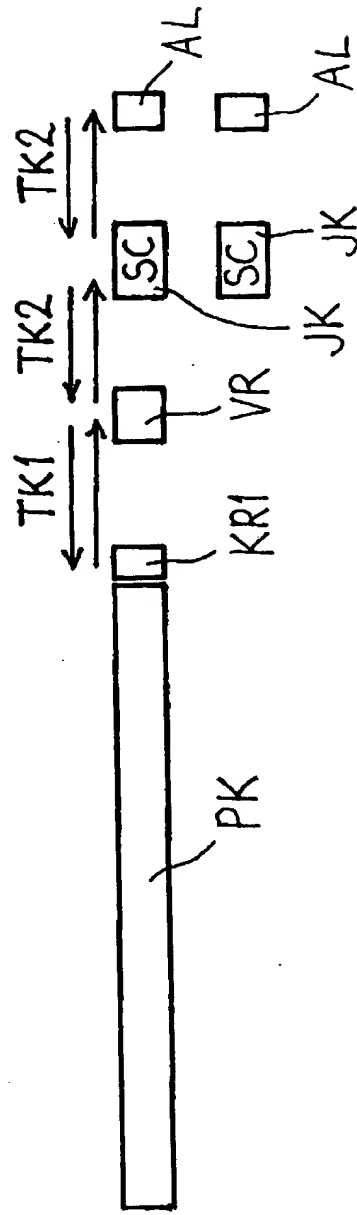


Fig. 2

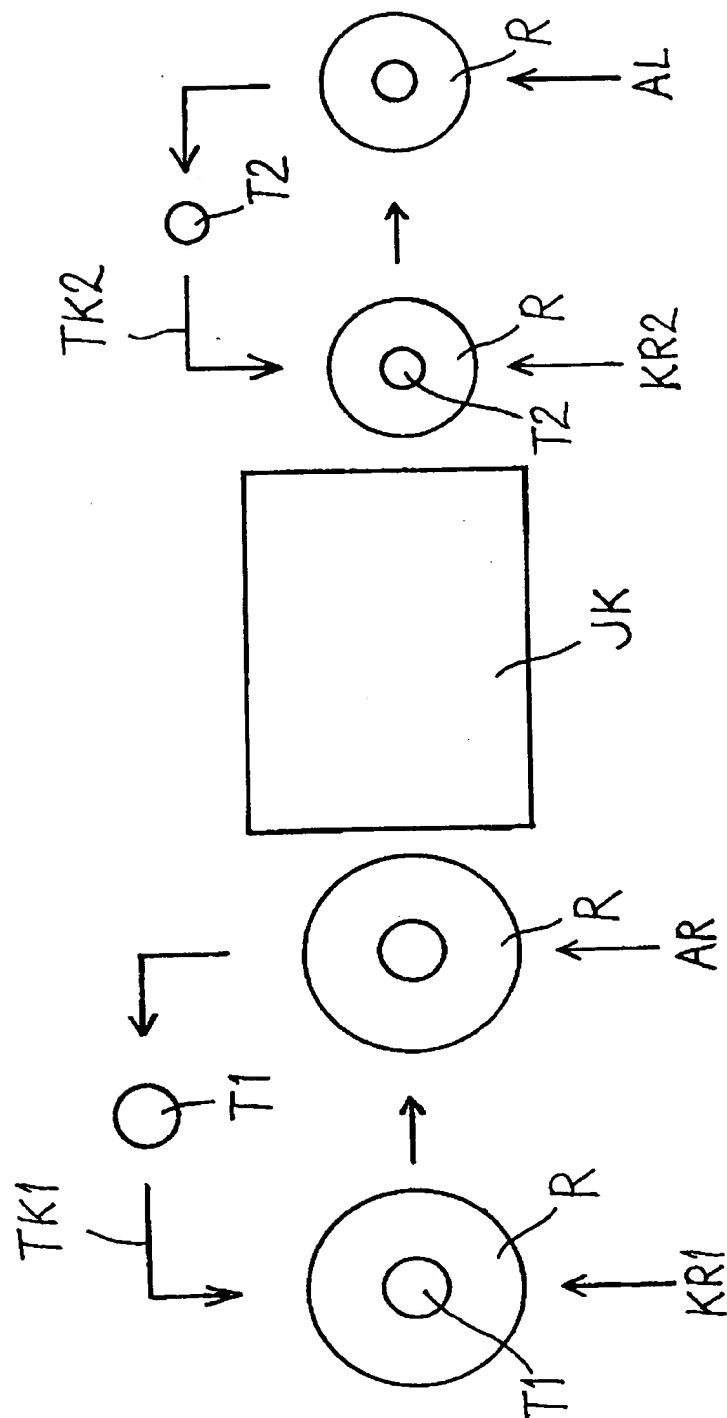


Fig. 3